

Procesamiento Digital de Señales

Ingeniería Eléctrica - Electrónica, semestre 2022-2

F.I. UNAM.
Prof. Larry Escobar

Tarea No. 4

1. Para una señal continua cualquiera, $x(t)$, que se muestrea a razón de $T = 1$, se obtiene $x(nT)$ discreta, aplicarle la transformada de Laplace a $x(nT)$ y realizar los procedimientos analíticos necesarios para obtener la transformada zeta (TZ) de la señal, $X(z)$, y la relación entre las variables "s" y "z".

2. Dados dos sistemas conectados en cascada:

$$h_1(n) = a^n U(n)$$

$$h_2(n) = b^n U(n)$$

Calcular la respuesta al impulso $h(n)$ total del sistema, si $|a| < 1$ y $|b| < 1$.

3. Dada la ecuación en diferencias:

$$y(n) = x(n) + ky(n-1)$$

calcular la respuesta al impulso $h(n)$.

4. Para un SLITD con respuesta al impulso $h(n) = a^n U(n)$ y entrada $x(n) = U(n) - U(n-N)$, calcular la salida $y(n)$ y graficarla para todo $n \geq 0$.

5. Para la sumatoria doble:

$$\sum_{n=0}^{N-1} \sum_{m=0}^{N-1} C(m-n)$$

Convertirla a una sola sumatoria si se cumple que $C(i) = C(-i)$.

6. Calcular la forma cerrada como una función $f(a)$ de la sumatoria:

$$\sum_{k=0}^{\infty} k^3 a^k$$

7. Calcular la TZ de las siguientes funciones:

a) $n^2 \cos(\omega_0 n)$

b) $a^n \sin(\omega_0 n)$

Notas:

- Las tareas son individuales.
- La tarea se debe realizar a mano en forma ordenada y en limpio.
- Dejar memoria de cálculos y procedimientos de todos los desarrollos en todos los casos.
- El alumno debe fotografiar su tarea en forma muy clara y centrada, salvarla en un archivo PDF y enviarla a la plataforma MOODLE en la fecha indicada. El archivo PDF no debe exceder 5Mb.
- El archivo PDF debe de seguir la nomenclatura:
TareaXX_PDS_L.Apellido1_XYZ.pdf; XX, número de tarea
; Apellido1, su primer apellido
; XYZ, primera letra de segundo apellido y nombres

Fecha de entrega: 19-04-2022